

# **Nucleotide Excision Repair at the Single-Molecule level: Analysis of the *E. coli* UvrA protein**

**Koen Wagner**

ISBN: 978-90-8570-720-2

This work was supported by the Netherlands Organization for Scientific Research (NWO)  
[grant number 700.52.706].

Printed by Wöhrmann Print Service

**Nucleotide Excision Repair**  
**at the**  
**Single-Molecule level:**  
**Analysis of the *E. coli* UvrA protein**

PROEFSCHRIFT

ter verkrijging van de graad van Doctor aan de Universiteit Leiden,  
op gezag van Rector Magnificus Prof. mr. P.F. van der Heijden,  
volgens besluit van het College voor Promoties

te verdedigen op donderdag 17 februari 2011  
klokke 15.00  
door  
Koen Wagner  
geboren te Velsen, 30 juli 1980

## **Promotiecommissie**

Promotor: Prof. dr. J. Brouwer

Co-promotor: Dr. N. Goosen

Overige leden: Prof. dr. L.H.F. Mullenders

Dr. ir. S.J.T. van Noort

Prof. dr. M.H.M. Noteborn

Dr. M. Tark-Dame (Universiteit van Amsterdam)

Dr. R. Visse (Imperial College, London)

Prof. dr. C. Wyman (Erasmus Universiteit Rotterdam)

Opgedragen aan  
Tore O. Wagner en Hjerre Visser



# CONTENTS

<b>Chapter 1</b>	Introduction	9
<b>Chapter 2</b>	Single-molecule analysis reveals two separate DNA-binding domains in the <i>Escherichia coli</i> UvrA dimer	65
<b>Chapter 3</b>	Recognition of DNA damage in Real-Time: Observing the interaction of UvrA with DNA using single-molecule Fluorescence Microscopy	89
<b>Chapter 4</b>	Role of the two ATPase domains of <i>Escherichia coli</i> UvrA in binding non-bulky DNA lesions and interaction with UvrB	117
<b>Chapter 5</b>	Role of the insertion domain and the zinc-finger motif of <i>Escherichia coli</i> UvrA in damage recognition and ATP hydrolysis	145
<b>Summary and general discussion</b>		181
<b>Samenvatting en algemene discussie</b>		187
<b>Curriculum vitae</b>		193
<b>List of publications</b>		193
<b>Dankwoord</b>		195

